MÉMOIRE N° 23

LES AMMONITES PYRITEUSES

DES

MARNES VALANGIENNES

DU SUD-EST DE LA FRANCE

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 23

LES AMMONITES PYRITEUSES

DES

MARNES VALANGIENNES

DU SUD-EST DE LA FRANCE

PAR

G. SAYN

PARIS

C. NAUD, ÉDITEUR

3, RUE RACINE, 3

1901

LES AMMONITES PYRITEUSES

DES MARNES VALANGIENNES DU SUD-EST DE LA FRANCE

INTRODUCTION

La faune des marnes valangiennes de la Provence et du Dauphiné a depuis longtemps attiré l'attention des paléontologistes : dès 1840, d'Orbigny en figura les espèces les plus communes dans le premier volume de la *Paléontologie française*, et plus tard, en 1850, il en décrivait brièvement quelques autres dans le *Prodrome*, malheureusement sans les figurer. Depuis cette époque jusque vers 1880, il n'a rien été publié d'important sur les ammonites de notre niveau, exception faite toutefois de quelques indications intéressantes éparses dans les notes d'Hébert, de Pictet et de Garnier ; en 1878 Matheron figura dans ses *Recherches paléontologiques dans le Midi de la France* quelques formes nouvelles des Basses-Alpes ; enfin les beaux travaux de M. Kilian et une intéressante note due à M. Lory sont venus augmenter nos connaissances sur cette faune. Toutefois aucun travail d'ensemble ne lui a été consacré ; c'est d'autant plus regrettable que les magistrales monographies de Pictet et de MM. Zittel, Kilian, Toucas et Steuer, pour ne parler que des plus importantes, nous ont fait connaître en détail la faune des niveaux immédiatement inférieurs. J'ai tenté de combler cette lacune et de bien faire connaître cette faune intéressante et par son âge, puisqu'elle est la plus ancienne que l'on puisse rapporter sans conteste au Crétacé, et par la bonne conservation et le mode de fossilisation des espèces qui la composent, conditions favorables qui m'ont permis d'étudier minutieusement le développement ontogénique et les cloisons de la plupart des espèces. Grâce au nombre considérable d'échantillons que j'ai eus entre les mains et au diamètre exceptionnel de quelques-uns d'entre eux, il me sera possible de figurer beaucoup d'espèces à divers stades de développement, ce qui contribuera, je l'espère, à rendre plus facile et moins précaire la comparaison des formes connues seulement à l'état de moules pyriteux avec les grands échantillons calcaires des niveaux supérieurs.

Je ne veux point terminer cette courte introduction sans citer les nombreuses collections dont l'examen a singulièrement facilité ma tâche : en première ligne, celle de M. Gevrey, conseiller à la Cour d'appel de Grenoble, si riche en spécimens intéressants que bien souvent, je le crains, j'ai dû abuser de l'obligeance avec laquelle son propriétaire consentait à me les communiquer. MM. Munier-Chalmas,

Gaudry, Depéret et Kilian m'ont permis de puiser dans les riches collections du Muséum, de la Sorbonne et des Universités de Lyon et de Grenoble, MM. Paquier et Lory m'ont très libéralement prêté les riches matériaux qu'ils ont recueillis dans le Diois et le Bôchaine; enfin je dois à M. Pellat la connaissance de curieuses espèces des environs de Gresse. Je prie tous ces Messieurs d'agréer mes plus vifs remerciements ; grâce à leur obligeance j'ai pu rendre mon travail beaucoup plus complet et l'intérêt qu'il pourra présenter sera en quelque sorte leur œuvre beaucoup plus que la mienne. Je croirais aussi être ingrat si je ne rappelais ici la mémoire de mon regretté maître Auguste Garnier, si compétent pour tout ce qui regarde l'étude du Néocomien. Les conseils si judicieux qu'il m'a prodigués, ses notes si précises, les beaux matériaux qu'il avait recueillis et qui font aujourd'hui partie de ma collection, ont beaucoup contribué à me faire entreprendre l'étude des ammonites du Néocomien inférieur.

FAMILLE DES LYTOCERATIDÉS

Genre LYTOCERAS Suess

LYTOCERAS QUADRISULCATUM d'Orbigny sp.

(Pl. I, fig. 1.)

1840. — *Ammonites quadrisulcatus;* d'Orbigny, Paléontologie française, terrains crétacés, t. I, p. 151, pl. XLIX, fig. 1-3
1867. — *Ammonites quadrisulcatus;* Pictet, Berrias, p. 72, pl. XII, fig. 3.
1868. — *Lytoceras quadrisulcatum;* Zittel, Stramberg, p. 71, pl. IX, fig. 1-5.
1870. — *Lytoceras quadrisulcatum* : Zittel, Ältere Tithonbildungen, p. 162, pl. XXVI, fig. 2.
1873. — *Ammonites quadrisulcatus;* Gillieron, Moasalvens; p. 226, pl. IX, fig. 11.

Les nombreux échantillons que j'ai sous les yeux ne présentent rien de particulier et se rapportent bien aux figures de d'Orbigny et de M. Zittel. Les sillons sont généralement bien accusés,

Gisements : Eyrolle, Châtillon-en-Diois, Chamaloc, Vérone, Bellegarde, Bonneval, Luc-en-Diois, Montbrun, Propiac, Séderon, Teyssière, dans la Drôme; Chomérac, le Pouzin, Brune près Saint-Symphorien-d'Ozon, dans l'Ardèche ; Montclus, Saint-Julien-en-Bôchaine, dans les Hautes-Alpes ; Chichillanne et Clelle, dans l'Isère ; Barrême et Pélegrine, dans les Basses-Alpes.

LYTOCERAS JUILLETI d'Orbigny sp.

(Pl. I, fig. 2.)

1840. — *Ammonites Juilleti* ; d'Orbigny, Paléontologie française, terrains crétacés, p. 159, pl XL, fig. 1-3.
1889. — *Lytoceras Juilleti;* Kilian, Lure; p. 202.
1887. — *Ammonites Juilleti;* Mallada, Synopsis; pl. IX, fig. 14-16.

Cette espèce accompagne à peu près partout *Lytoceras quadrisulcatum*, mais

elle est plus rare. Elle paraît présenter quelques variations sous le rapport de l'enroulement et de l'accroissement plus ou moins rapide des tours en largeur. Le bel échantillon que je figure est un peu plus largement ombiliqué que le type; il a conservé sur ses tours internes une partie de l'ornementation du test; comme on peut le voir, elle ressemble beaucoup à celle de *Lytoceras sutile* Oppel, en admettant bien entendu que la disparition de la couche externe du test ait amené celle des fines crénelures des stries, crénelures dont au reste j'ai constaté l'existence sur un petit échantillon de Propiac.

D'après M. Kilian, *Lytoceras Juilleti* ne serait que le jeune de *Lytoceras sutile* Oppel, qui tomberait en synonymie. Tout en reconnaissant que les deux espèces sont très voisines, je ne crois pas devoir les réunir : *Lytoceras sutile*, d'après M. Zittel, aurait les tours notablement plus hauts que larges et par suite la coupe de ces derniers serait ovale allongée ; dans *Lytoceras Juilleti*, les tours sont à peine plus hauts que larges et leur coupe est sensiblement circulaire. Du reste, d'après la figure des *Palæontologische Mittheilungen*, les cloisons des deux espèces seraient notablement différentes ; dans l'espèce tithonique le lobe siphonal est beaucoup plus court que le premier latéral et la première selle latérale plus élevée que la deuxième; dans *Lytoceras Juilleti* au contraire, le lobe siphonal est à peu près aussi long que le premier latéral et la première selle latérale n'est pas sensiblement plus haute que la deuxième.

Je ne suis pas bien sûr que les figures de Mallada citées à la synonymie appartiennent bien à notre espèce; l'accroissement des tours, tant en hauteur qu'en largeur, me paraît plus rapide et tendrait à rapprocher un peu cette forme de l'espèce suivante.

LYTOCERAS RICHEI nov. sp.

(Pl. II, fig. 1.)

Espèce voisine de *Lytoceras Juilleti* d'Orb., dont elle se distingue facilement par sa forme plus comprimée et ses tours s'accroissant beaucoup plus rapidement en hauteur; par suite, l'ouverture est beaucoup plus haute que large, ovale allongée au lieu d'être circulaire comme celle de *Lyt. Juilleti*.

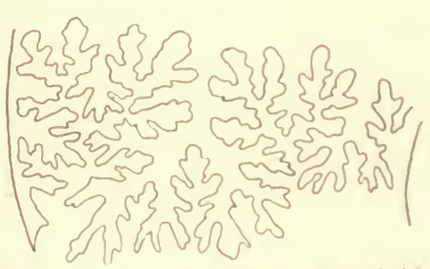

Fig. 1. — Cloisons de *Lytoceras Richei* (1)
Grossissement : 6 diamètres, d'après un échantillon de Beaumugne, près Saint-Julien en Béchaine.

La ligne suturale ressemble un peu à celle de *Lyt. Juilleti*, mais elle est beaucoup plus finement découpée à diamètre égal; la deuxième selle latérale est moins élevée que la première, comme chez *Lyt. sutile*.

De tous les *Lytoceras* du Crétacé inférieur, c'est *Lyt. Richei* dont les tours s'accroissent le plus rapidement en hauteur:

(1) Tous les dessins de cloisons reproduits dans ce mémoire ont été exécutés d'après des clichés photographiques de l'auteur.

ce caractère le rapproche un peu des figures du *Lyt. Juilleti* qu'a données M. Mallada (1). Mais dans celles-ci l'ouverture est ronde tandis qu'elle est ovale dans notre espèce.

Cette jolie forme a été trouvée aux environs de Saint-Julien en Bôchaîne par M. Riche : elle paraît y être rare. Selle des Turins, Montclus.

LYTOCERAS OBLIQUE-STRANGULATUM Kilian.

1841. — *Ammonites Juilleti;* d'Orbigny, Pal. franç., terr. crét., t. I, p. 364, pl. CXI, fig. 3, non pl. L, fig. 1-3, p. 156.
1888. — *Lytoceras oblique strangulatum;* Kilian, Lure; p. 426.

M. Kilian a très judicieusement séparé du *Lyt. Juilleti* la forme figurée sur la planche CXI de la Paléontologie française et lui a donné le nom de *Lytoceras oblique-strangulatum ;* je n'ai malheureusement à ma disposition aucun bon échantillon de cette espèce qui paraît surtout abondante dans la montagne de Lure.

Ce *Lytoceras* se retrouve dans les marnes aptiennes de la montagne de la Lance (Drôme).

LYTOCERAS cf. STEPHANENSE Kilian.

1892. — *Lytoceras stephanense:* Kilian, Arch. Mus. Lyon, t. V, p. 2, pl. I, fig. 1.

Je rapporte à cette espèce quelques petits *Lytoceras*, mal conservés par malheur, que leurs sillons larges, profonds, flexueux rapprochent beaucoup du type de M. Kilian. Les sillons, au nombre de 3 à 5 par tour, sont, il est vrai, moins nombreux et plus droits que dans les figures citées, mais l'examen d'échantillons typiques du *Lyt. Stephanense* montre bien que son ornementation si caractéristique n'est bien accusée que sur la loge; sur les tours cloisonnés, les sillons sont plus droits et beaucoup plus espacés ; l'aspect général et le mode d'enroulement sont alors très voisins de ceux de nos échantillons du Valangien.

Gisements : La Faurie (Hautes-Alpes), Chichillanne (Isère), Chamaloc (Drôme), très rare.

FAMILLE DES PHYLLOCÉRATIDÉS

Genre PHYLLOCERAS Suess.

Le genre *Phylloceras* est représenté dans les marnes valangiennes par cinq espèces dont quatre comptent parmi les fossiles les plus abondants de la zone. Il existe probablement, à notre niveau, une ou deux autres espèces pour l'étude desquelles je n'ai pas de matériaux suffisants.

(1) *Synopsis*, pl. IX, fig. 15-16.

Malgré la bonne conservation apparente des fossiles valangiens, il est très difficile de trouver des échantillons de *Phylloceras* ayant la ligne suturale assez bien conservée pour être étudiée en détail et surtout reproduite par la photographie. Tous les échantillons sont en effet pyriteux et plus ou moins profondément altérés, de sorte que le contour et surtout les feuilles terminales des selles, dont on connaît toute l'importance pour l'étude des *Phylloceras*, sont rongés et mutilés par l'altération, parfois au point d'en être complètement méconnaissables. C'est ainsi que, grâce à l'altération, les selles massives de *Phylloceras Thetys* en arrivent à ressembler aux selles lancéolées de *Ph. serum*.

Au point de vue paléontologique, ces cinq espèces se distribuent de la façon suivante dans les groupes établis par Neumayr.

Groupe de *Phylloceras heterophyllum* :
Ph. Thetys d'Orb.
Ph. serum Oppel var.
Groupe du *Ph. ultramontanum* Zittel :
Ph. Calypso d'Orb.
Groupe du *Phylloceras Capitanei* Catullo :
Ph. nov. sp. indet.
Groupe du *Phylloceras tatricum* Pusch :
Ph. semisulcatum d'Orb.

Neumayr pensait que, dans le groupe du *Ph. heterophyllum*, l'évolution tendait à produire des formes à cloisons de plus en plus finement découpées. La variété du *Ph. serum* qui se trouve à notre niveau diffère justement du type tithonique par la très grande complication de sa ligne suturale, ce qui serait bien conforme à la loi formulée par Neumayr; mais, d'autre part, le *Ph. Thetys*, qui accompagne d'une façon très constante *Ph. serum* var. *perlobata*, est une espèce beaucoup moins évoluée, qui, par ses lobes massifs et relativement peu découpés, rappelle les formes anciennes du groupe. Cette association au même niveau de deux formes appartenant au même groupe et dont l'une est beaucoup moins évoluée que l'autre avait été signalée par Neumayr dans les couches à *Aspidoceras acanthicum* (*Ph. saxonicum* et *Ph. isotypum*), je la connais aussi dans l'Aptien. La répétition, à des niveaux aussi éloignés, de cette association me paraît extraordinaire, et pour mon compte, je préférerais considérer les espèces à cloisons finement découpées, voisines de *Ph. serum*, comme faisant partie d'un groupe spécial dérivé de formes plus anciennes, comme *Ph. subobtusum* Kudernatsch, par exemple, espèce bathonienne, dont l'affinité avec *Ph. serum*, au point de vue tant de la forme générale que du dessin de la ligne suturale, me semble évidente. Le groupe du *Ph. serum* paraît au reste avoir une grande extension verticale et je ne serais pas étonné qu'il fallût y rattacher une partie des espèces du genre *Schlüteria* de Grossouvre. *Schlüteria Velledæformis* Schlüter, la seule espèce du genre dont la ligne suturale soit en partie connue, ne me paraît pas sans ressemblance avec *Ph. serum*.

De ces *Phylloceras*, trois, et ce sont justement les plus communs, ont fait leur

apparition dans le Tithonique, ce sont *Ph. serum* Oppel, *Ph. Calypso* d'Orb. = *Ph. silesiacum* Zittel et *Ph. semisulcatum* d'Orb. = *Ph. ptychoicum* Quenstedt. *Ph. Thetys* fait sa première apparition dans le Valangien et monte jusque dans le Barrémien, accompagné du reste par *Ph. serum*. Quant à *Ph. Calypso*, sa présence dans des couches plus élevées que le Valangien n'a pas été démontrée jusqu'ici.

PHYLLOCERAS THETYS d'Orbigny sp.

(Pl. I, fig. 3-5.)

1840. — *Ammonites Thetys;* d'Orbigny, Paléont. franç., terr. crétacé, t. I, p. 174, pl. LIII, fig. 7-9.
1840 — *Ammonites semistriatus;* d'Orbigny, *ibid.*; p. 136, pl. XLI, fig. 3-4.

Espèce discoïdale, comprimée ; tours très embrassants, croissant régulièrement et se recouvrant sur la plus grande partie de leur hauteur.

Flancs très faiblement mais régulièrement convexes ; le maximum d'épaisseur de la coquille se trouve vers le milieu des flancs. Ombilic très petit, laissant voir un peu des tours internes, assez profond; paroi ombilicale assez élevée et abrupte, sans être carénée.

Fig. 5. — Cloisons de *Phylloceras Thetys*.
Grossissement : 6 diamètres, d'après un échantillon de Châtillon-en-Diois.

Région siphonale un peu amincie, mais bien arrondie.

Test. A en juger d'après les traces laissées sur le moule, le test devait être orné de fines stries rayonnantes, bien accusées vers la région siphonale et très peu distinctes vers l'ombilic.

Ligne suturale formée de lobes et de selles ramassés et peu développés en largeur ; elle est surtout remarquable par la terminaison des selles, dont les phyllites terminaux sont fortement élargis en forme de massue. Cette forme des selles est très caractéristique; mais elle n'est bien visible que sur les échantillons à fleur de coin ; sur les autres, le bord des selles est rongé par l'altération et il faut une certaine attention pour rétablir leur contour primitif. Dans son ensemble, la figure de la cloison de *Ph. Thetys* donnée par d'Orbigny peut, bien que grossière, être considérée comme relativement exacte. Dans l'individu que j'ai choisi pour en figurer la cloison à cause de sa bonne conservation, la terminaison de la deuxième selle latérale paraît triphyllique par suite de la présence, du côté interne de la selle, d'un phyllite latéral qui monte presque au même niveau que les deux phyllites terminaux ; il en est de même, dans une moindre mesure, de la troisième selle latérale; dans la figure de d'Orbigny, au contraire, la troisième et la quatrième selle latérale se terminent nettement par deux phyllites. Je n'ai pas cru devoir attacher grande importance à cette différence, d'autant plus que plusieurs échan-

tillons qui, par le reste de leurs caractères, ne pouvaient être séparés de celui dont j'ai photographié les cloisons, m'ont montré la troisième et la quatrième selle latérale terminées par deux phyllites, comme l'a figuré d'Orbigny.

Evolution individuelle : premiers tours lytocératiformes, très largement ombiliqués, peu comprimés ; vers 3 tours et demi, la coquille devient plus embrassante, les tours s'accroissent plus rapidement en hauteur, la forme générale devient plus comprimée. Au diamètre de 12 à 13 millimètres, le dernier tour recouvre le précédent sur environ les 9/10 de sa hauteur et forme plus de la moitié du diamètre total.

Rapports et différences : *Phylloceras Thetys* ne peut être confondu qu'avec *Ph. serum* var.; et de fait cette confusion a eu lieu très souvent, soit dans les collections, soit dans les listes de fossiles publiées. Quand la ligne suturale est bien conservée, toute confusion est impossible ; les selles massives à phyllites élargis du *Ph. Thetys* n'ont aucune ressemblance avec les cloisons finement découpées, à selles lancéolées de *Ph. serum*. Les détails de la ligne suturale ne sont du reste pas les mêmes ; chez *Ph. serum* la première selle latérale se termine par quatre phyllites et par deux seulement chez *Ph. Thetys* ; la forme de la deuxième selle latérale est aussi très différente chez les deux espèces. Lorsque les cloisons ne sont pas visibles, la forme générale, beaucoup plus discoïdale de *Ph. Thetys*, son ombilic un peu plus large et beaucoup moins profond, son accroissement plus lent, permettront de le reconnaître facilement. A l'état jeune toute confusion est impossible ; les tours internes de *Ph. Thetys* sont très largement ombiliqués ; ceux de *Ph. serum* var. ne diffèrent guère de l'adulte.

Phylloceras Thetys est très commun et très répandu. Je le connais de tous les gisements de la Drôme, de l'Ardèche, des Hautes et Basses-Alpes.

PHYLLOCERAS SERUM Oppel var. PERLOBATA nov.

(Pl. I, fig. 6-8.)

1865. — *Ammonites serus* ; Oppel, Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft, t. XVII, p. 550.
1868. — *Phylloceras serum* ; Zittel, Stramberg, p. 66, pl. VII, fig. 5-6.

Cette espèce, généralement confondue dans le Crétacé inférieur avec *Phylloceras Thetys*, est cependant bien facile à reconnaître. L'enroulement est très rapide ; les flancs aplatis présentent un méplat bien net ; l'ombilic, très petit et ne laissant rien voir des tours internes, est profond et infundibuliforme ; le dernier tour s'accroît très rapidement en hauteur, ce qui donne à cette espèce un aspect bien différent de celui de *Phylloceras Thetys* toujours nettement discoïde.

Le test, fréquemment conservé, au moins en partie, est orné de fines stries très serrées, visibles surtout vers la région siphonale ; le milieu des flancs et la région ombilicale paraissent lisses et ce n'est que sur les échantillons d'une conservation exceptionnelle que l'on y aperçoit de fines costules, à peines visibles, se reliant à celles du pourtour externe.

La ligne suturale est très finement découpée ; elle est remarquable par la structure fortement dissymétrique du premier lobe latéral qui est très développé.

Comparés à *Ph. serum* type, nos échantillons s'en distinguent par quelques caractères peu importants dont les principaux sont : la forme un peu différente de l'ombilic, le méplat des flancs moins accusé sur les jeunes individus que ne l'indique la figure de M. Zittel, enfin des cloisons plus finement découpées à diamètre égal. Ces différences, insuffisantes, je crois, pour permettre de séparer la forme néocomienne de celle du Jurassique supérieur, justifient néanmoins pour elle la création d'une variété spéciale (var. *perlobata*).

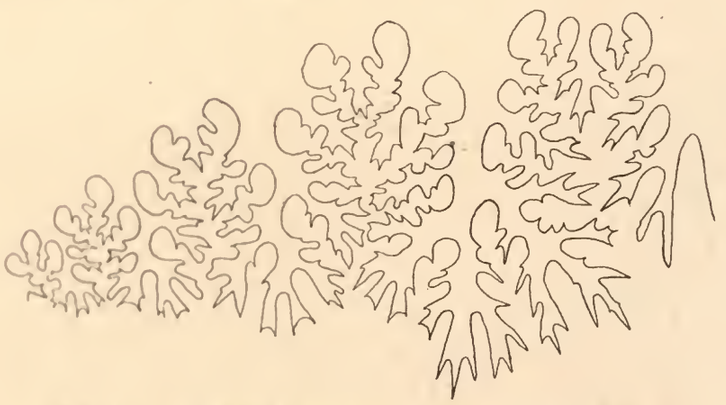

Fig. 3. — Cloisons de *Phylloceras serum* var. *perlobata*.
Lobe siphonal et premiers lobes latéraux. Grossissement : 6 diamètres, d'après un échantillon du Diois.

Ph. serum var. *perlobata* est aussi très voisin de la forme de Mozambique figurée par Neumayr (1) sous le nom de *Ph. semistriatum* d'Orb. sp. et dont les cloisons sont à peu près identiques à celles des échantillons français ; mais l'espèce de Mozambique paraît être plus renflée, l'accroissement des tours est moins rapide, ce qui lui donne un faciès assez différent de celui de *Ph. serum*. Tout en reconnaissant que la ligne suturale qu'il figurait se rapportait mal à la figure de la Paléontologie française et se rapprochait beaucoup de celle de *Ph. serum*, Neumayr croyait pouvoir mettre les divergences qu'il signalait sur le compte du peu d'exactitude de la figure de d'Orbigny, d'autant plus, ajoutait-il, que la ligne suturale d'échantillons du Néocomien français qu'il avait sous les yeux, était identique à celle de l'individu de Mozambique et fort différente de celles du *Ph. Thetys* (*secundum* d'Orbigny). Il ajoutait qu'ainsi compris, *Ph. Thetys* était à peine différent de *Ph. serum*. Cette remarque faite aussi par M. Kilian (Lure, p. 198) s'explique parfaitement par la coexistence dans le Néocomien inférieur du *Ph. Thetys* et d'une variété du *Ph. serum*.

Les variations individuelles de *Ph. serum* var. *perlobata* sont peu importantes; comme dans la plupart des ammonites on peut distinguer deux formes : l'une renflée, l'autre relativement aplatie ; l'échantillon figuré planche I, figure 7 est l'un

(1) *Geographische Verbreitung der Juraformation;* p. 83, pl. I, fig. 2.

des plus comprimés que je connaisse ; comme je l'ai déjà dit, l'âge modifie très peu cette espèce et les très jeunes individus ne diffèrent guère des adultes.

Il est probable qu'une partie, au moins, des échantillons du Barrémien d'Algérie que j'ai décrits sous le nom de *Ph. Thetys* appartient au *Ph. serum* var., que je connais, du reste, de l'Hauterivien et du Barrémien du Midi de la France, où il a jusqu'à présent été confondu avec *Ph. Thetys*.

Gisements : *Ph. serum* var. est très commun dans la Drôme et dans l'Isère. — Vérone, Sainte-Croix, Pontet, Chamaloc, Châtillon-en-Diois, Luc, Sainte-Jalle, Beaumont-en-Diois, dans la Drôme ; Clelles, dans l'Isère ; les environs de Sisteron, dans les Basses-Alpes.

PHYLLOCERAS CALYPSO d'Orbigny sp.

(Pl. II, fig. 2-4.)

1840. — *Ammonites Calypso;* d'Orbigny, Paléont. franç. terr., crét., t. I, p. 167, pl. LII, fig. 7-9.
1867. — *Ammonites Berriasensis ;* Pictet, Berrias, pl. XII, fig. 1.
1867. — *Ammonites Berriasensis ;* Pictet, Porte de France, pl. XXXVII *bis*, fig. 2.
1870. — *Phylloceras Silesiacum ;* Oppel, in Zittel Stramberg, p. 62, pl. V, fig. 1-7.
1896. — *Ammonites Calypso ;* Lory, in Annales de l'Université de Grenoble (1).

Cette espèce est bien connue, et du reste mon collègue et ami M. P. Lory a publié récemment sur elle une note très complète, à laquelle, malgré les emprunts que j'ai dû lui faire, je ne puis que me référer. Je me bornerai à donner ici quelques indications sur l'évolution individuelle des échantillons du Valangien.

Les premiers tours sont un peu déprimés, largement ombiliqués, à peine en contact; ils ont l'aspect d'un petit *Lytoceras ;* on aperçoit déjà des traces de constrictions.

Au stade suivant, les tours deviennent un peu plus comprimés et plus embrassants; l'ombilic est encore assez large.

La coquille passe ensuite au stade correspondant à la figure de d'Orbigny : tours comprimés, très embrassants, ombilic petit, sillons fortement infléchis, au nombre de 4 à 6 par tour, décrivant vers le tiers externe des flancs un sinus à convexité dirigée en avant. Les individus plus développés ont des sillons plus droits, plus élargis, au nombre de 6 à 7 par tour; enfin, sur les échantillons de grande taille, comme celui figuré pl. II, fig. 3, les sillons sont presque droits, comme ceux du *Ph. silesiacum* figuré par M. Zittel (Stramberg, planche II, figure 2 et 4). Sur tous mes échantillons, on distingue, au point où les sillons traversent la région siphonale, la double dépression signalée par M. Zittel.

M. Lory (*loc. cit.*, p. 6) a signalé un échantillon de col de Piemar ayant gardé quelques traces de test et montrant de légers plis falciformes qui font avec les sillons un angle assez fort.

La ligne suturale de nos échantillons se rapporte très bien aux figures données

(1) Pour la synonymie complète de cette espèce, voir la note de M. Lory : Remarques sur l'*A. Calypso* in Annales Université de Grenoble, 1896.

par M. Zittel et s'éloigne par contre beaucoup de celle de d'Orbigny que je considère comme inexacte. La deuxième selle latérale est toujours nettement triphyllique et ne se termine pas par quatre phyllites comme l'affirme Neumayr (1). M. Lory a déjà fait ressortir la bizarre confusion faite par Neumayr à propos des cloisons du *Lytoceras quadrisulcatum* figurées par Pictet sur la planche 37 bis des Mélanges et qui ont été indidiquées par Neumayr comme appartenant à *Ph. berriasense* !

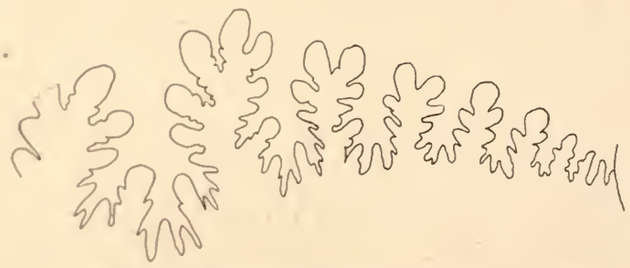

Fig. 4. — Cloisons de *Phylloceras Calypso*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un échantillon de Châtillon-en-Diois.

Cette prétendue différence dans la ligne suturale et la grande différence de diamètre des individus figurés étaient les principales raisons alléguées par les auteurs qui croyaient devoir séparer *Ph. silesiacum* de *Ph. Calypso;* cette distinction ne me paraît donc pas devoir être maintenue. Quant à *Ph. berriasense* Pictet, M. Lory a bien montré que ce n'était même pas une variété du *Ph. Calypso*, mais simplement un échantillon de grande taille et mal conservé de cette espèce; je suis complètement d'accord avec lui là-dessus.

Phylloceras Calypso, sans être jamais extrêmement commun, se rencontre à peu près dans tous les gisements connus des marnes valangiennes. J'ai sous les yeux de nombreux individus des localités suivantes : Pontet, Vérone, Chamaloc, Châtillon, Luc, Bellegarde, Propiac, Montbrun, dans la Drôme ; Chomérac, Brune, dans l'Ardèche ; Clelles, Isère, la Faurie, dans les Hautes-Alpes ; la montagne de Lure, dans les Basses-Alpes.

PHYLLOCERAS nov. sp. indéterminée.

(Pl. I, fig. 9.)

Petit *Phylloceras* (D = 19 mill.) assez renflé, orné de 5 sillons peu profonds, assez larges, presque droits ; l'ombilic est petit, mais assez profond, la paroi ombilicale élevée, abrupte, à bords arrondis.

Cette petite espèce paraît très voisine du *Phylloceras Guettardi* Raspail ; les jeunes de l'espèce aptienne diffèrent, à taille égale, de la forme que nous figurons, par leur ombilic plus large et leurs sillons plus nombreux et moins droits.

(1) *Phylloceraten*, p. 343.

Ce que je puis voir des cloisons de l'échantillon figuré ici ressemble beaucoup à celles de *Ph. Guettardi* d'âge correspondant ; *Ph. disputabile* Zittel, jeune et tel qu'on le trouve à Beaumont dans le Bajocien moyen ressemble aussi beaucoup à notre espèce dont il se distingue par son ombilic plus large ; les cloisons des deux espèces sont au moins très analogues.

Luc-en-Diois, un seul échantillon recueilli par Garnier.

PHYLLOCERAS SEMISULCATUM d'Orbigny sp.

(Pl. I, fig. 10-12, pl. II, fig. 5-6.)

1840. — *Ammonites semisulcatus ;* d'Orbigny, Paléont. fr., terr. crét., t. I, p. 172, pl. LIII, fig. 3-6.
1840. — *Ammonites diphyllus ;* d'Orbigny, *ibid.*, p. 181, pl. LV, fig. 1-3.
1849. — *Ammonites semisulcatus;* Quenstedt, Cephalopoden, p. 265, pl. XX, fig. 3.
1867. — *Ammonites semisulcatus ;* Pictet, Berrias, p. 67, pl. XI, fig. 3-4.

La forme type de cette espèce étant suffisamment connue, je me bornerai à donner des détails sur quelques variétés intéressantes.

PHYLLOCERAS SEMISULCATUM, var. GEVREYI.

M. Gevrey a bien voulu me communiquer un très joli échantillon de Brune (Ardèche) muni de la plus grande partie de son test. Sur cet échantillon, les sillons sont prolongés jusqu'au contour siphonal ; il est donc facile d'en étudier

Fig. 5. — Cloisons de *Phylloceras semisulcatum*.
Lobe siphonal et premiers lobes latéraux, d'après un échantillon typique de Luc-en-Diois

l'allure ; au nombre de 6 sur le dernier tour, ils sont très accusés et fortement arqués au pourtour de l'ombilic ; vers le tiers interne des flancs, ils subissent un fort rebroussement en arrière (le point de rebroussement dessine ainsi une sorte de languette rudimentaire en forme d'accent circonflexe) ; ils s'atténuent ensuite un peu vers le milieu des flancs qu'ils traversent presque sans s'infléchir (depuis le point de rebroussement) ; arrivés à la région siphonale, ils la traversent en décrivant un léger sinus en avant.

Phylloceras semisulcatum var. *Gevreyi* est très abondant à Brune : on le trouve aussi dans le Diois et le Trièves.

Cette variété est reliée au type par l'intermédiaire d'individus à sillons plus ou moins effacés sur les flancs à l'âge moyen. Le diamètre de l'échantillon figuré est de 26 millimètres. A ce stade on voit bien le dernier sillon accompagné, sur la région siphonale, d'un très léger renflement, premier indice des bourrelets qui se développaient probablement sur la loge. Dans les très jeunes échantillons, le rebroussement des sillons est très peu accusé ; ils traversent les flancs presque sans s'infléchir.

PHYLLOCERAS SEMISULCATUM, var. KILIANI.

La collection de la Faculté des sciences de Grenoble renferme un échantillon de *Phylloceras semisulcatum* ayant conservé son test et qui, cloisonné jusqu'au bout, porte néanmoins deux bourrelets siphonaux vers la fin du dernier tour. L'ombilic est entouré d'une rosette de 6 sillons fortement arqués ; il est limité par un méplat très accusé qui occupe le milieu des flancs, du côté de la région siphonale ; ce méplat se termine brusquement, de sorte qu'il paraît limité par un filet saillant ; deux lignes spirales légèrement en relief et parallèles au filet saillant existent aussi entre la région siphonale et l'ombilic, c'est-à-dire sur le méplat lui-même (1). Les deux bourrelets siphonaux sont bien marqués ; à la loupe et sur les parties conservées du test seulement, on remarque de fines costules parallèles aux bourrelets (comme dans les échantillons de Stramberg). D'autres individus de la même région et provenant probablement des mêmes gisements, montrent des caractères identiques ; l'un d'eux permet d'étudier, vers le retour de la spire, l'allure des sillons ; ceux-ci sont bien marqués sur les flancs et présentent la même allure que dans la var. *Gevreyi ;* on pourrait supposer que l'échantillon type de celle-ci est simplement un jeune de la var. *Kiliani*, mais rien ne me porte à croire que la var. *Gevreyi* montre à l'âge moyen le curieux méplat qui caractérise la var. *Kiliani ;* du moins, dans les nombreux gisements où j'ai recueilli la var. *Gevreyi* et dans lesquels les échantillons de grande taille ne manquent pas, je n'ai jamais vu la var. *Kiliani*, que je connais seulement de la montagne de Lure.

Dimensions de l'échantillon figuré : diamètre, 37 millimètres ; hauteur du dernier tour, 27 millimètres ; épaisseur du dernier tour, 17 millimètres ; diamètre de l'ombilic, 4 millimètres.

Il provient du Valangien des environs de Sisteron ; j'en ai vu d'autres de Pélegrine et des environs de Noyer-sur-Jabron.

Pour réunir ici tout ce qui a trait à la question de l'existence de bourrelets sur les échantillons de *Phylloceras semisulcatum* du Valangien, je signalerai les faits suivants : 1° Il existe dans les calcaires marneux de la zone à *Bel. latus* de Cornillac (Drôme) des moules calcaires en mauvais état de *Phyll. semisulcatum*,

(1) M. Gevrey a signalé l'existence d'un méplat identique sur des échantillons de *Phylloceras ptychoicum* de divers niveaux (Aizy, p. 7). Je me suis assuré directement que ces échantillons montrent aussi les mêmes lignes spirales saillantes que la var. *Kiliani*.

montrant sur la loge de nombreux bourrelets. 2° Je figure un échantillon pyriteux de petite taille (23 millim.) trouvé à Bellegarde, qui a conservé une partie de sa dernière loge et qui porte à environ 10 millimètres plus loin que la dernière cloison un bourrelet bien net. 3° J'ai recueilli à Chamaloc un moule pyriteux de taille assez grande (37 millim.) et qui montre sur la région siphonale de nombreuses costules peu saillantes, indiquant bien l'existence sur le test de fines costules analogues à celles figurées par M. Zittel sur le *Ph. ptychoicum* de Stramberg.

Les variations individuelles portent sur l'épaisseur, qui est plus ou moins forte suivant les individus, et sur la profondeur plus ou moins grande des sillons périombilicaux. Celle-ci est très variable : à côté d'échantillons dont la rosette est très accentuée dès le jeune âge, il en est d'autres qui ne la prennent que beaucoup plus tard et qui sont alors conformes aux figures données par M. Zittel des jeunes de *Ph. ptychoicum* Quenstedt (1), comme l'ont déjà fait remarquer Pictet et M. Zittel (2); de tels échantillons (reliés du reste au type par de nombreux passages) ne peuvent pas être distingués de *Ph. diphyllum* d'Orbigny, qui doit, je crois, disparaître de la nomenclature. J'ajouterai cependant que j'ai recueilli plusieurs très jeunes échantillons de cette variété munis du début de leur loge qui ne montrait pas le moindre bourrelet. Je figure pl. II, fig. 5 le plus développé d'entre eux; mais, d'après certains indices, je crois que les sillons commençaient à se montrer chez eux à un diamètre un peu supérieur.

Les diverses observations présentées ci-dessus, et notamment l'existence dans les marnes valangiennes d'individus de *Ph. semisulcatum* à bourrelets ventraux, me paraissent rendre très problématique la distinction de *Ph. ptychoicum* et de *Ph. semisulcatum ;* la courbure plus ou moins forte des sillons, qui a fréquemment été donnée comme distinguant l'une de l'autre ces deux formes, est un caractère extrêmement variable ; chez certains individus jeunes de *Ph. semisulcatum* var. *Gevreyi*, la courbe qui relie les sillons à la région siphonale est certainement tout aussi peu flexueuse que chez n'importe quel *Ph. ptychoicum* du Tithonique. D'autre part, la collection Gevrey renferme des échantillons de *Ph. ptychoicum* du Tithonique supérieur dont les sillons sont aussi fortement arqués que chez *Ph. semisulcatum* type. Quant à la rareté des échantillons de *Ph. semisulcatum* à bourrelets ventraux, elle tient surtout, je crois, à ce fait que sur le *Ph. ptychoicum*, à de rares exceptions près, les sillons ne se développent que sur la loge et que les échantillons pyriteux munis de leur loge sont de la plus grande rareté. Il conviendra donc de réunir les deux espèces, entre lesquelles il y a sûrement moins de différence qu'entre les diverses variétés tithoniques de *Ph. ptychoicum*.

Le *Ph. semisulcatum* est peut-être l'espèce la plus commune et la plus constante de notre niveau ; on peut être sûr de la trouver dans tous les gisements fossilifères des marnes valangiennes du Sud-Est de la France.

(1) *Stramberg*, pl. IV, fig. 4.

(2) *Stramberg*, pl. IV, fig. 9 et Aeltere Tithonbildungen, pl. XXV, fig. 13.

FAMILLE DES PULCHELLIIDES

Genre GARNIERIA nov. gen. (1)

Après beaucoup d'hésitation, nous nous sommes décidé à grouper sous cette nouvelle dénomination les espèces néocomiennes que depuis Neumayr on rapportait aux *Oxynoticeras*, c'est-à-dire le groupe de *Ox. heteropleurum* et *Oxyn. Gevrili*. Ces formes sont en effet trop éloignées par les caractères de leur ligne suturale des *Oxynoticeras* liasiques, *Ox. oxynotum* par exemple, pour pouvoir continuer à être rangées dans ce genre, surtout en présence des tendances actuelles des paléontologistes à comprendre le genre d'une façon très étroite. Quant à l'introduction du genre *Garnieria* dans la famille des *Pulchelliidés*, elle semble pleinement justifiée par les rapports étroits qui existent entre la ligne suturale des espèces de ce genre et celle des *Pulchellia*. La découverte de formes ornementées comme *G. angulosa* et *G. cardioceroides*, accentue encore, je crois, les rapports avec les *Pulchellia*.

Les *Garnieria* sont caractérisées par leurs cloisons ressemblant à celles des *Pulchellia* du groupe *Pulchella ;* le lobe siphonal est toujours peu développé, généralement plus court que le premier latéral ; la dissymétrie présiphonale existe chez quelques espèces ; dans toutes celles que nous allons décrire, les selles sont beaucoup plus développées en largeur que les lobes.

La forme extérieure est celle des *Oxynoticeras* ; chez *G. angulosa*, le pourtour externe est subpolygonal, caractère qui se trouve chez plusieurs *Pulchellia*.

Le genre *Garnieria* diffère des *Oxynoticeras* surtout par la brièveté de son lobe siphonal, toujours court et peu développé, tandis que chez les *Oxynoticeras* il est beaucoup plus long que le premier latéral ; de plus, chez *Oxyn. oxynotum*, les premières selles latérales sont hautes et élancées, alors qu'elles sont élargies et massives chez les *Garnieria*.

Il serait très intéressant de bien savoir quels rapports peuvent exister entre les *Garnieria* et les *Oxynoticeras* du Jurassique supérieur de Russie. Les plus anciens de ces derniers sont encore très voisins des *Oxynoticeras* typiques. *Oxyn. catenulatum* Fischer, de la base du Volgien supérieur, a des cloisons notablement moins élancées, il est vrai, que celles des formes liasiques, mais présentant la même forme générale : le lobe siphonal bien développé est plus long que le premier latéral ; la deuxième selle latérale, bien que plus trapue, affecte la même forme que chez *Ox. oxynotum*. Chez *Oxynoticeras subclypeiforme* Milaschewitz, qui se rencontre dans les bancs les plus élevés du Volgien, les selles s'élar-

(1) C'est seulement pendant l'impression de ce mémoire que j'ai eu connaissance de la classification des Ammonites publiée par M. Hyatt dans le « Textbook of Palæontology » de M. Zittel. Dans ce travail, M. Hyatt établit pour *Oxynoticeras heteropleurum* le genre *Platylenticeras*. En l'absence de diagnose suffisante, il m'est impossible de savoir si toutes les espèces que je comprends dans le genre *Garnieria* pourraient être rangées dans le genre *Platylenticeras*, et tout en admettant que le nom de M. Hyatt devra avoir la priorité, je préfère *provisoirement et jusqu'à plus ample informé* ne rien changer à mon texte primitif. Au point de vue de la place systématique d'*Ox. heteropleurum* et de son groupe, M. Hyatt le rapproche comme moi des *Pulchellia*.

gissent beaucoup, le lobe siphonal, plus réduit que celui d'*Ox. catenulatum*, est sensiblement plus court que le premier latéral, mais le corps des lobes est très développé en largeur et le premier lobe latéral présente, dans sa structure, une dissymétrie très accusée, due au développement d'une selle accessoire placée vers le tiers externe du lobe. Cette dissymétrie se retrouve du reste sur les *Oxynoticeras* du Néocomien de Ssimbirsk décrites par M. Schtyrovsky.

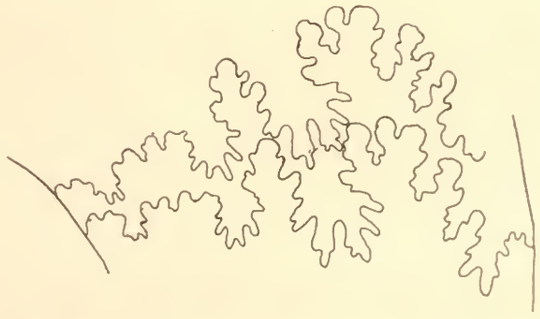

Fig. 6. — Cloisons d'*Oxynoticeras oxynotum*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un échantillon d'Heilbronn.

Il semble donc que ces formes russes représentent par rapport aux *Garnieria* types tout au moins un rameau différent des *Oxynoticeras*, rameau beaucoup plus étroitement relié aux formes liasiques et dont les rapports réels avec les *Garnieria* sont encore mal connus.

Nous donnons du reste à titre de comparaison le dessin des cloisons des *Ox. oxynotum* et *catenulatum*.

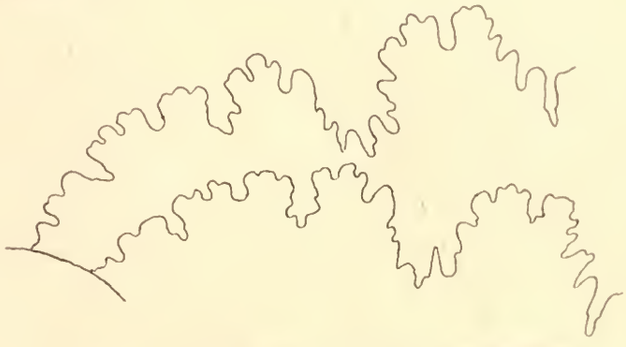

Fig. 7. — Cloisons d'*Oxynoticeras catenulatum*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un échantillon du Volgien supérieur des environs de Moscou.

Quant au sous-genre *Delphinites*, il nous paraît jouer vis-à-vis des *Garnieria* le même rôle que les *Heinzia* vis-à-vis des *Pulchellia*, mais avec des rapports génétiques plus étroits qu'il n'en existe peut-être entre les deux genres barrémiens.

La rareté des *Garnieria* ne m'a pas permis d'étudier complètement leur développement ontogénique et l'évolution de leurs cloisons ne m'est bien connue que pour *G. heteropleura*. Dans cette forme, les cloisons du jeune sont au stade *Pulchellia* et ce n'est qu'à l'âge moyen qu'elles prennent la forme si caractéristique

décrite par Neumayr et Uhlig ; chez *G. cardioceroides*, ce stade *Pulchellia* persiste même à l'âge moyen.

Les espèces du genre *Garnieria* peuvent être divisées en deux groupes : d'une part *Garnieria Gevrili* et *G. heteropleura*, de l'autre *G. cardioceroides*, *G. angulosa* et *G. Nicolasi*, qui, en définitive, se rapprochent beaucoup des *Pulchellia* carénées du Barrémien. Peut-être conviendrait-il d'aller plus loin et de considérer comme appartenant aux *Garnieria* certaines formes barrémiennes comme *P. Chalmasi* Nicklès, dont les cloisons diffèrent très peu de celles de *G. Nicolasi* (cette espèce ne s'en distingue au reste que par son ombilic plus étroit et sa forme générale moins comprimée). Mais nos connaissances sur ces deux groupes sont encore bien incomplètes et, provisoirement au moins, je crois devoir réserver le nom de *Garnieria* aux formes valangiennes.

GARNIERIA HETEROPLEURA Neumayr et Uhlig var. OCCIDENTALIS Sayn.

(Pl. II, fig. 7-8.)

1851. — *Ammonites gevrilianus* : Dunker (non d'Orbigny), Palæontographica, vol. I, p. 324, pl. XLI fig. 22-24.
1859. — *Am. gevrilianus* : Pictet (non d'Orbigny), Ste-Croix, vol. I, p. 166, pl. XX.
1881. — *Oxynoticeras heteropleurum* : Neumayr et Uhlig, Hils, p. 7, pl. XV, fig. 1-2.
1898. — *Oxynot. heteropleurum* : Struckmann, Grenzschichten, pl. XI, p. 3-4
1902. — *Oxynot. heteropleurum* : Kilian, Bull. Soc. geol, 3 ser., t. XX, p. LV.

Les échantillons que je rapporte à cette espèce ne sont pas typiques ; comparés à la forme du Hanovre, ils sont plus épais ; l'épaisseur du dernier tour par rapport au diamètre varie de 0,25 à 0,27, alors qu'elle est de 0,22 seulement dans le type du Hils ; nos échantillons montrent aussi des flancs moins comprimés et qui s'abaissent beaucoup plus brusquement, soit vers l'ombilic, soit surtout vers la région siphonale qui est nettement pincée ; par suite, le milieu des flancs présente un méplat très net. Le maximum d'épaisseur étant très près de la région ombilicale, la paroi de l'ombilic est assez élevée, sans être nettement abrupte.

Ces divergences ne peuvent être attribuées à une différence d'âge ; les échantillons de *G. heteropleura* décrits jusqu'ici sont, il est vrai, sensiblement plus développés que les miens ; mais j'ai pu, grâce à l'obligeance de M. von Kœnen, étudier un exemplaire de Münden ayant seulement 30 millimètres de diamètre et m'assurer que chez lui caractères et proportions étaient absolument les mêmes que chez les adultes. Je crois donc devoir proposer la création d'une variété spéciale (var. *occidentalis*) pour les échantillons du Diois.

Il est à remarquer que les divers caractères que je viens d'indiquer : épaisseur plus forte, flancs moins aplatis, paroi ombilicale plus élevée, tendent à rapprocher beaucoup nos échantillons de *G. Gevrili* d'Orb., dont, au point de vue de la forme extérieure, ils ne diffèrent guère que par l'absence de carène ombilicale.

Quelques jeunes individus, obligeamment communiqués par MM. Gevrey et Paquier, me permettent de donner des détails sur l'évolution de cette forme intéressante : jusqu'au diamètre de 15 millimètres environ, l'épaisseur des tours

est un peu plus forte que chez l'adulte ; la région siphonale est amincie, mais arrondie et non carénée, certains échantillons montrent les traces de fines stries déjà mentionnées par Neumayr et Uhlig.

Les cloisons de *G. heteropleura* var. *occidentalis*, comparées avec les figures données par Neumayr et Uhlig, présentent des différences assez importantes, surtout dans la forme de la première selle et du premier lobe latéraux. La dissy-

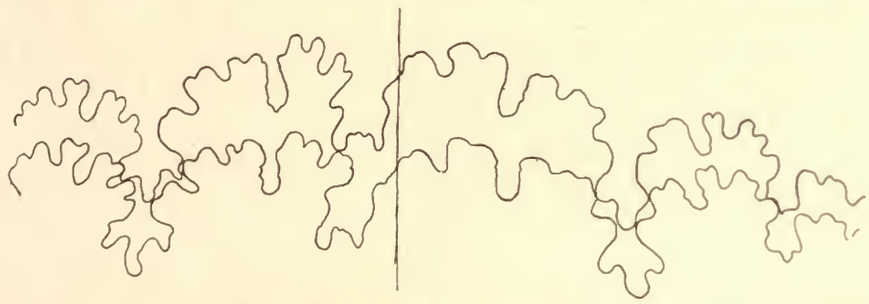

Fig. 8. — Cloisons de *Garnieria heteropleura*, var. *occidentalis*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2. Lobe siphonal et premiers lobes latéraux, d'après un grand fragment de Chamaloc.

métrie présiphonale (hélicotrope dextrogyre) paraît constante à l'âge moyen ; dans le jeune, au contraire, elle semble manquer le plus souvent. Un tout petit échantillon de la Faurie (coll. Gevrey) montre le lobe siphonal complètement médian au diamètre de 10 millimètres ; il est à peine dévié au diamètre de 20 millimètres

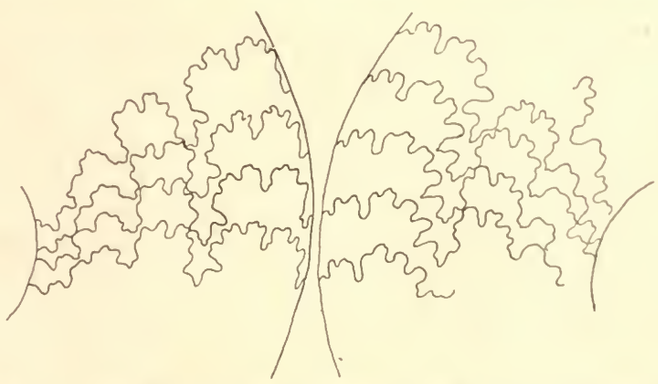

Fig. 9. — Cloisons de *Garnieria heteropleura*, var. *occidentalis*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après le jeune individu, figuré pl. II, fig. 8.

environ, sur l'échantillon de Prémol figuré planche II, figure 8. L'apparition de la dissymétrie présiphonale me paraît liée au développement plus ou moins hâtif de la carène. Comme toujours, le diamètre auquel celle-ci commence à se montrer est assez variable ; à peine indiquée au diamètre de 22 millimètres sur l'échantillon de Prémol que nous figurons, elle est bien nette à celui de 15 millimètres sur un individu de Chamaloc.

Les cloisons des individus jeunes présentent, avec celles des adultes et même des exemplaires d'âge moyen des différences importantes et qui feraient hésiter à les réunir, si les deux stades d'évolution de la cloison ne se trouvaient parfois

réunis sur le même individu. Au diamètre de 20 millimètres environ, les lobes et les selles sont notablement plus élancés qu'à l'âge moyen, le corps des lobes et des selles est plus allongé et moins ramassé, les cloisons sont moins rapprochées. A ce stade, l'ensemble de la ligne suturale rappelle absolument les *Pulchellia*, notamment le groupe de *P. pulchella* et *P. Zeilleri* (cf. Nicklès, Contributions, pl. III, p. 4, pl. IX, fig. 6).

G. heteropleura ne pourrait être confondu qu'avec *G. Gevrili* et *G. Nicolasi* d'Orb.; nous avons déjà indiqué les caractères qui la séparent de *G. Gevrili*. Quant à *G. Nicolasi*, ses cloisons très différentes et sa forme beaucoup plus comprimée ne permettent aucune confusion avec notre espèce.

Sans être commun nulle part, *G. heteropleura* se rencontre dans plusieurs gisements du Diois et des Hautes-Alpes. Je le connais de Chamaloc, de Premol (Drôme) et de la Faurie (Hautes-Alpes).

GARNIERIA aff. G. GEVRILI d'Orb. sp.

M. Paquier a recueilli dans les environs de Serres un curieux fragment d'une espèce de ce groupe, malheureusement trop incomplet pour être figuré. La forme des tours devait être à peu près la même que dans *G. heteropleura*, peut-être un peu plus comprimée que dans la var. *occidentalis;* comme dans cette espèce, la paroi ombilicale est bien arrondie.

Fig. 10. — Cloisons de *Garnieria* aff. *G. Gevrili*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un fragment de Serres.

La ligne suturale, ainsi que le montre notre figure, est presque absolument semblable à celle dessinée par d'Orbigny pour *G. Gevrili;* comme dans cette espèce le lobe siphonal est médian.

La forme comprimée des tours et l'absence de carène ombilicale ne permettent pas de rapporter avec certitude notre espèce à *G. Gevrili;* mais, l'existence d'une forme voisine de *G. heteropleura* et ayant les cloisons conformes à la figure de la Paléontologie française est d'autant plus intéressante à signaler que l'exactitude de cette figure a plusieurs fois été mise en doute.

GARNIERIA ANGULOSA nov. sp.

(Pl. II, fig. 10.)

Phragmostracum comprimé. Tours s'accroissant rapidement, visibles dans l'ombilic sur un cinquième à peine de leur largeur. Section des tours ogivale. Le

maximum d'épaisseur se trouve vers le milieu des flancs où existe une sorte de méplat se terminant à l'ombilic ; le tiers externe des flancs s'amincit brusquement, ce qui fait paraître la région siphonale comme pincée. Région siphonale tranchante et assez nettement carénée. Le pourtour externe de notre espèce n'est pas régulièrement arrondi mais subpolygonal, comme chez certains *Pulchellia*.

L'ornementation bien accusée, surtout vers le retour de la spire, se compose de côtes subégales, assez saillantes, très serrées; ces côtes partent simples de l'ombilic, se dirigent en avant jusque vers le milieu des flancs ; là elles présentent un léger rebroussement en arrière et reviennent en avant jusqu'à la région siphonale que, du moins vers le retour de la spire, elles paraissent traverser en la crénelant très légèrement. A partir du milieu des flancs, à une hauteur variable, ces côtes se multiplient par bifurcation ou intercalation : il y a deux ou trois côtes secondaires pour une côte ombilicale. En approchant de l'ouverture, cette ornementation s'atténue considérablement ; les côtes ont une tendance à se grouper en faisceaux irrégulièrement espacés ; elles ne sont alors bien marquées que vers le pourtour externe, au bord duquel elles s'arrêtent vers l'ombilic ; elles sont presque effacées ; en un mot, en grandissant, la coquille tend à devenir lisse.

Ombilic étroit et profond, paroi ombilicale élevée, abrupte et comme carénée.

Cloisons imparfaitement conservées, ressemblant beaucoup, pour ce que je puis en voir, à celles de *G. heteropleura*. Le lobe siphonal n'étant visible nulle part, je ne puis dire s'il y a ou non dissymétrie présiphonale.

Dimensions de l'échantillon figuré : diamètre, 27 millimètres; hauteur du dernier tour, 10 millimètres ; épaisseur, 108 millimètres ; largeur de l'ombilic, 5 millimètres.

Cette espèce est facile à distinguer des formes voisines. *Garnieria cardioceroides*, qui s'en rapproche par son ornementation, est plus comprimé, plus largement ombiliqué ; les tours régulièrement déclives ne présentent pas le méplat caractéristique de *G. angulosa*. Quant à *G. heteropleura, G. Gevrili* et *G. Nicolasi*, leurs rapports avec notre espèce sont beaucoup moins grands et en tout cas leurs flancs lisses ou ornés de fines costules permettent de l'en distinguer facilement.

Par l'ornementation du dernier tour où les côtes ombilicales sont espacées, flexueuses et très atténuées, notre espèce rappelle un peu *Oxynoticeras undulatoplicatile* Schtyrowsky, mais chez cette espèce, encore assez imparfaitement connue, les tours paraissent proportionnellement plus étroits et plus comprimés ; les cloisons présentent aussi quelques différences, à en juger au moins d'après ce que j'ai pu voir de celles de *G. angulosa ;* dans l'espèce russe, les lobes sont plus développés en largeur par rapport aux selles, le premier lobe latéral en particulier étant plus large que la selle externe, tandis que dans notre espèce, comme dans *G. Gevrili*, c'est le contraire qui a lieu.

Gisement : Jonchère (Prémol) un seul échantillon.

GARNIERIA CARDIOCEROIDES nov. sp.

(Pl. II, fig. 11.)

Forme générale semblable à celle de *G. heteropleura*, peut-être légèrement plus comprimée, paroi ombilicale moins élevée et moins abrupte.

Ornementation très accusée, rappelant un peu celle de certains *Cardioceras;* elle se compose de côtes ombilicales espacées, assez larges, relativement saillantes, falciformes, généralement simples et au nombre d'une vingtaine sur l'échantillon figuré ; la plupart se bifurquent à une hauteur variable et assez irrégulièrement, mais le plus souvent au-dessus du milieu des flancs. Cette ornementation, assez vigoureuse vers le retour de la spire, tend à s'effacer vers l'ouverture, l'effacement porte surtout sur les côtes ombilicales et il est bien probable que des échantillons plus développés montreraient seulement de fines costules sur le tiers externe des flancs.

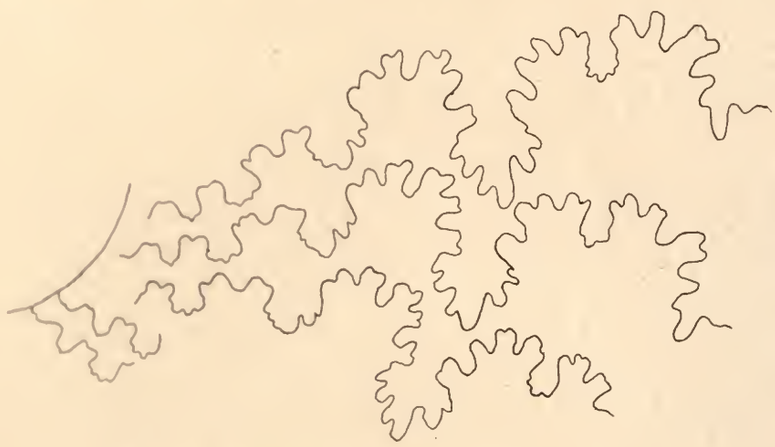

Fig. 11. — Cloisons de *Garnieria cardioceroides*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après l'échantillon figuré pl. II, f. 11.

Ligne siphonale amincie et tranchante.

Ligne suturale relativement peu découpée, affectée de dissymétrie présiphonale droite (hélicotrope dextrogyre) peu accusée, le quart à peu près de la selle siphonale restant sur le flanc gauche; il est à remarquer que cette dissymétrie, très nette vers la fin du dernier tour, n'existe pas dans le jeune âge ; vers le retour de la spire de notre échantillon, le lobe siphonal est médian ainsi que le siphon, nettement visible sur ce point.

Lobe siphonal court et peu développé, selle siphonale large et carrée.

Première selle latérale très développée, subcarrée, divisée en deux par un petit lobule accessoire.

Premier lobe latéral : assez profond, peu développé en largeur, irrégulièrement trifide.

Deuxième selle latérale : assez semblable à la première mais moins large.

Deuxième lobe latéral : large, irrégulièrement dentelé.

Troisième selle latérale : très carrée, divisée en deux parties égales par un lobule auxiliaire assez large.

Selles et lobes auxiliaires semblables aux 2e et 3e latéraux. Il y a en tout (le siphonal non compris) 5 lobes de chaque côté.

Cette ligne suturale est surtout remarquable par sa grande ressemblance avec celles de certains *Pulchellia* carénés du Barrémien, *P. Reigi* Nicklès et *P. Haugi* Nicklès par exemple ; elle ne diffère en définitive de la cloison de *P. Haugi* (v. Nicklès, Mém. Pal. Soc. géol., t. IV, pl, 16, fig. 13) que par la forme plus carrée des deux premières selles latérales et le plus grand développement en largeur du 2e lobe latéral et des lobules suivants ; étant donnée la grande variabilité de la trace des cloisons chez les *Pulchellidés*, ces légères différences n'ont, je crois, que très peu de valeur.

ÉVOLUTION INDIVIDUELLE

J'ai recueilli dans les marnes valangiennes de Sainte-Croix, près Die, un échantillon de petite taille que je rapporte, non sans quelque doute, à *G. cardioceroides ;* si cette assimilation est exacte, ce que la grande ressemblance des cloisons me fait croire, les tours internes de notre espèce seraient presque lisses et les costules à peine marquées auraient l'aspect des faisceaux de petits plis que l'on remarque sur le moule de *G. heteropleura* Neumayr et Uhlig ; comme dans les autres espèces de ce groupe, les tours internes seraient arrondis et la carène apparaîtrait assez tard. Cependant, sur l'échantillon figuré, on voit dans l'ombilic des côtes assez fortes sur les tours internes.

Notre espèce ne peut être confondue avec aucune autre forme valangienne ; *G. angulosa*, qui s'en rapproche beaucoup, est plus renflée, possède une ornementation plus vigoureuse et est plus nettement carénée ; *G. heteropleura* jeune a des cloisons fort différentes et est presque lisse ; il en est de même de *G. Gevrili*. Quant aux *Pulchellia* carénés du Barrémien, leur ornementation est en général assez différente ; celle qui s'en rapprocherait le plus à cet égard est *P. Leonhardi* Karsten *in Gerhard* (1) (*Beitr. z. Kenntniss der Kreideformation in Columbien*, pl. III, fig. 10), mais la présence, chez cette dernière espèce, de vrais tubercules ombilicaux suffit pour rendre toute confusion impossible.

Provenance. L'échantillon figuré provient des environs de la Motte-Chalençon et fait partie des collections du laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble (La Faurie).

(1) La figure de Gerhard représente du reste une forme qui paraît assez éloignée de la figure de Karsten pour donner quelque doute sur cette détermination.

GARNIERIA NICOLASI d'Orbigny sp.

(Pl. II, fig. 9.)

1850. — *Ammonites Nicolasianus* : d'Orbigny, Prodr. Paléont. str., 17e étage, n° 48.

Coquille entièrement lisse, discoïdale, formée de tours très comprimés, relativement peu embrassants, visibles dans l'ombilic sur au moins les 3/4 de leur largeur.

Flancs aplatis, le maximum d'épaisseur se trouvant vers le tiers interne.

Ombilic large et tout à fait superficiel, paroi ombilicale à pic et un peu surplombante, à bord peu arrondi.

Région externe tranchante.

Ligne suturale peu découpée.

Lobe siphonal médiocre, divisé en deux pointes et très court.

Première selle latérale large, basse, divisée en deux parties inégales par un lobule accessoire.

Premier lobe latéral, étroit, peu profond et nettement trifide.

Fig. 12. — Cloisons de *Garnieria Nicolasi*.

Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après l'échantillon figuré pl. II, f. 9.

Deuxième selle latérale, plus large que le premier lobe latéral, de forme arrondie et à peine dentelée.

Troisième lobe latéral semblable au premier comme structure, mais très réduit.

Quatrième selle latérale et selles et lobules adventifs à peine dentelés.

L'ensemble de la ligne suturale remonte un peu vers l'ombilic ; les cloisons, quoique assez rapprochées, ne sont jamais sécantes.

Cette description a été établie d'après l'échantillon type de d'Orbigny (collection d'Orbigny, n° 4868), qui jusqu'à présent est le seul que je connaisse.

Rapports et différences. Notre espèce paraît voisine de *Garn. Gevrili* d'Orb. et j'avais d'abord songé à considérer *Garn. Nicolasi* comme représentant les tours internes de *Garn. Gevrili*, mais à défaut d'échantillons ou de figures de *G. Gevrili* d'un diamètre correspondant à celui de *G. Nicolasi*, je remarque dans les figures et descriptions publiées, quelques différences assez sérieuses : chez *G. Gevrili* l'ombilic est plus profond, plus étroit, la forme du bord ombilical différente, l'accroissement des tours en hauteur plus rapide et leur épaisseur plus forte et surtout s'accroissant plus rapidement, ce qui donne aux tours dans l'ombilic, une disposition en gradins qui a été signalée par tous les auteurs et qui est notamment bien visible sur la figure donnée par Struckmann (Grenzschichten, pl. I, fig. 4).

La ligne suturale de *G. Nicolasi*, telle que nous venons de la décrire, s'écarte un peu de celle des autres espèces du genre ; la première selle latérale est plus élancée, plus nettement dissymétrique et n'affecte pas la forme carrée si carac-

téristique des autres espèces du genre ; le premier lobe latéral est plus conique, plus nettement trifide. Ces divers caractères rapprochent beaucoup la ligne suturale de *G. Nicolasi* de celle de certains *Pulchellia* barrémiens, *P. Chalmasi* en particulier, dont elle ne s'éloigne guère que par ses lobes moins développés en largeur (Cf. Nicklès. Et. Pal., pl. III, f. 3). On distinguera du reste facilement l'espèce valangienne à ses tours plus nombreux et à son ombilic beaucoup plus ouvert, mais la grande analogie des cloisons de ces deux espèces n'en est pas moins intéressante à noter au point de vue des affinités génétiques des *Pulchellia*.

Dimensions de l'échantillon figuré : diamètre, 0^m020 ; hauteur du dernier tour, 0^m009; épaisseur, 0^m003 1/2 ; largeur de l'ombilic, 0^m007.

Saint-Julien en Bôchaine, très rare.

Sous-Genre DELPHINITES, nov. subg.

DELPHINITES RITTERI nov. sp.

(Pl. II, fig. 12.)

Tours comprimés, beaucoup plus hauts qu'épais, s'accroissant rapidement (l'involution augmente beaucoup avec l'âge), visibles dans l'ombilic sur la moitié environ de leur largeur.

Ombilic assez large, paroi ombilicale peu élevée formant avec les flancs un angle arrondi.

Flancs peu convexes, le maximum d'épaisseur est vers la région ombilicale.

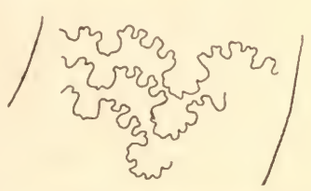

Fig. 13. — Cloisons de *Delphinites Ritteri*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un fragment de Clelles (coll. de l'Université de Grenoble).

Fig. 14. — Cloisons de *Delphinites Ritteri*.
Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après l'échantillon figuré pl. II, f. 12.

Ornementation composée seulement de côtes très petites et très nombreuses, à peine visibles, qui débutent vers le tiers interne des flancs et se terminent de chaque côté de la région siphonale par un petit tubercule. La région siphonale est lisse, tronquée carrément et dominée de chaque côté par les tubercules précités, de sorte que la coquille a un peu l'aspect d'une *Pulchellia* du groupe de *P. Ouachensis*.

La ligne suturale est très remarquable et rappelle beaucoup celle des *Garnieria* du groupe de *G. heteropleura*. Le lobe siphonal est court et peu développé ; la première selle latérale large, carrée et peu profondément découpée, est divisée

en deux parties inégales par un lobule accessoire. Le premier lobe latéral plus profond que le siphonal est moins large que la première selle latérale ; il est spatulé et formé de cinq phyllites ; la deuxième selle latérale a la forme de la première ; le deuxième latéral est arrondi et à peine trifide, les lobes et selles auxiliaires ne présentent rien de particulier. Cette description s'applique à la figure 13, la figure 14 représente la ligne suturale d'un individu un peu plus jeune ; l'évolution de la cloison est moins avancée, la terminaison triænidienne du premier latéral est alors très nette et rappelle la cloison de *G. Gevrili*.

Evolution individuelle : comme on peut le remarquer à l'examen des figures, les tours internes de notre espèce sont peu embrassants et relativement assez épais ; l'ornementation n'est très nettement visible que sur le jeune et il est probable que des échantillons plus développés seraient entièrement lisses. Des deux échantillons que j'ai sous les yeux, le plus jeune présente la dissymétrie présiphonale hélicotrope dextrogyre peu accusée, puisque le lobe siphonal est en partie sur la région ventrale, mais bien nette ; dans le second, au contraire, le siphon est médian, mais il y a des traces de dissymétrie latérale. Les cloisons, bien que très rapprochées, ne sont jamais sécantes.

Les caractères de la cloison rapprochent incontestablement notre forme des *Garnieria* du Valangien, de *Garn. heteropleura* par exemple, vis-à-vis desquels elle joue le même rôle que les *Pulchellia* bicarénés, comme *P. Sauvageaui*, vis-à-vis des formes carénées du genre, *P. Haugi* par exemple. Parmi les espèces rangées par Neumayr et Uhlig dans le genre *Oxynoticeras*, il en est une dont l'évolution individuelle présente quelque analogie avec celle de *Delphinites Ritteri*, c'est *O. Balduri* Keyserling du Néocomien des bords de la Petschora. Comme notre espèce, le jeune *O. Balduri* présente un sillon siphonal puis une région externe carrée, enfin la coquille finit par devenir carénée, mais le sillon siphonal n'est jamais accompagné de tubercules et ne peut être comparé à celui de *Delphinites ;* l'ornementation de *O. Balduri* tend à devenir plus accentuée avec l'âge et c'est le contraire chez *Delphinites*, qui, à l'âge moyen, doit être complètement lisse, à en juger par un fragment mal conservé par malheur. *Oxyn. Balduri* adulte se rapproche beaucoup de certains *Placenticeras* et M. Kossmat le regarde même comme la souche de ce genre.

Quoi qu'il en soit, la présence dans le Valangien d'une ammonite à cloison de *Garnieria*, qui, pour sa forme et son ornementation, se rapproche en apparence de certains *Hoplites*, est un fait des plus intéressants et qui ne pourrait venir à l'appui de l'opinion que j'ai émise le premier en 1890 sur les rapports intimes des *Pulchellia* et des *Oxynoticeras*, opinion à laquelle M. Nicklès est du reste arrivé de son côté en 1894.

Quant à l'établissement d'un sous-genre nouveau pour cette espèce, il me paraît pleinement justifié. La forme de la région siphonale et son ornementation sont trop différentes de celles des *Garnieria* pour que notre espèce puisse être rapportée simplement à ce genre et les caractères de la ligne suturale ne permettent, je crois, de la ranger dans aucun autre des genres décrits jusqu'ici.

Gisement : Ruthière, près Clelle, deux échantillons.

Genre MORTONICERAS Meek.

Les *Mortoniceras* sont extrêmement rares dans le Valangien du Sud-Est de la France; je n'en connais que deux espèces représentées chacune par un seul échantillon. Il n'en est pas moins intéressant de constater ici la présence de ce genre bien développé dans le Néocomien d'Espagne, mais à un niveau peut-être un peu plus élevé.

MORTONICERAS cf. GAUDRYI Nicklès.

(Pl. II, fig. 14.)

Mortoniceras Gaudryi; Nicklès, Sud-Est de l'Espagne, p. 188, pl. VII, fig. 3; pl. VIII, fig.

J'ai sous les yeux un fragment d'environ 17 millimètres de diamètre qui, par sa forme générale et son ornementation, se rapproche beaucoup de *Mortoniceras Gaudryi* Nicklès. Comme dans cette espèce les tours embryonnaires sont lisses, les côtes simples d'abord sont ensuite bifurquées. La région siphonale est malheureusement en mauvais état, l'épaisseur des tours paraît un peu moins forte que chez le type espagnol; l'accroissement, autant que j'en puis juger, est un peu plus rapide et l'ornementation un peu moins vigoureuse. Cloisons invisibles.

Lieous, un seul échantillon.

MORTONICERAS STEVENINI Nicklès.

(Pl. II, fig. 13.)

Mortoniceras Stevenini; Nicklès, Sud-Est de l'Espagne, pl. VII, fig. 5-6; pl. VIII, fig. 6.
Mortoniceras Stevenini; Nicklès, Mém. Soc. géol., n° 4, p. 55, pl. V, fig. 11.

Un petit échantillon de Sainte-Colombe me paraît se rapporter assez exactement à cette espèce. Au diamètre de 11 millimètres, la coquille est entièrement lisse, les flancs présentent un méplat très net, la forme générale est très comprimée, la carène fort élevée est nettement cordée et c'est à peine si vers la fin du dernier tour elle tend à devenir lisse. Les cloisons sont absolument identiques à la dernière figure donnée par M. Nicklès (*Mem. Soc. géol.* fig. 38). La seule différence que je constate entre mon échantillon et l'espèce espagnole est que le *Mortoniceras* de Sainte-Colombe est entièrement lisse (au moins à l'œil nu) à un diamètre où celui de la Querola possède déjà quelques côtes, très fines il est vrai.

Sainte-Colombe, un seul individu.

PAQUIERICERAS nov. gen.

PAQUIERICERAS PARADOXUM nov. sp.

(Pl. II, fig. 15.)

Diamètre, 28 millimètres; hauteur du dernier tour, 10 millimètres; épaisseur du dernier tour, 5 millimètres et demi; largeur de l'ombilic, 12 millimètres.

Ces dimensions se rapportent à l'échantillon figuré.

Tours très comprimés, s'accroissant lentement; le dernier forme à peine le tiers du diamètre total.

Flancs très aplatis, entièrement lisses, sauf vers la fin du dernier tour où l'on remarque sur l'échantillon figuré un renflement rectiligne allongé dans un sens transversal à l'enroulement.

Région siphonale amincie et tranchante, reliée au flanc par un méplat en biseau très net.

Ombilic: très large et superficiel, paroi ombilicale peu élevée mais abrupte.

Ligne suturale formée de lobes et de selles peu découpées, présentant la dissymétrie présiphonale (hélicotrope sinistrogyre); lobe siphonal très court, divisé en deux par la selle siphonale qui est basse et carrée.

Fig. 15. — Cloisons de *Paquiericeras paradoxum*.

Grossissement : 4 diamètres 1/2, d'après un échantillon de Lissus (coll. de l'Université de Grenoble).

Première selle latérale très développée, divisée en deux parties inégales par un lobule accessoire très développé; la partie externe de la selle est la plus considérable; elle est dentelée et plus carrée que les suivantes; la partie interne est au contraire élancée, pincée à la base et denticulée, d'une façon générale. Cette partie de la première selle latérale et les selles suivantes sont nettement sténophylliennes. Le premier lobe latéral, assez large, est grossièrement spatulé et trifide; la deuxième selle latérale ressemble beaucoup à la partie interne de la première : elle est grêle, élancée, très peu dentelée; le deuxième lobe latéral est à peine moins développé que le premier, auquel il ressemble beaucoup; la première selle auxiliaire est encore légèrement denticulée, la suivante ainsi que les lobules accessoires sont simplement arrondis.

Rapports et différences. Je ne connais aucune espèce qui puisse être confondue avec *Paquiericeras paradoxum*. Cette forme curieuse ne m'a paru pouvoir rentrer dans aucun des genres décrits jusqu'à présent; sa forme extérieure le rapprocherait un peu des *Mortoniceras*, mais outre que la région siphonale ne présente pas les caractères de ce genre, sa ligne suturale l'en éloigne absolument et se rapproche beaucoup de celle des *Neolobites;* dans ce dernier genre et surtout dans

la forme décrite récemment par M. Nicklès sous le nom de *Neolobites? Cotteaui*, le plan général de la cloison est très voisin de celui de la cloison de *Paquiericeras;* mais dans notre genre, les lobes et selles sont denticulés et non arrondis, comme chez les *Neolobites*. Quant au genre *Hauericeras* Grossouvre, dont la forme et les caractères extérieurs rappellent un peu *Paquiericeras*, sa ligne suturale le classe dans un tout autre groupe.

Je connais deux échantillons de cette curieuse forme : celui figuré pl. II, fig. 11, provient du Valangien d'Eyrolle (Drôme) et m'a été obligeamment communiqué par M. Paquier, à qui je suis heureux de dédier ce nouveau genre ; le second, qui fait partie de la collection de la Faculté des sciences de Grenoble, a été recueilli par Jaubert dans le célèbre gisement de Lieous (Basses-Alpes).

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

Mémoire de M. Sayn
Soc. Géol. de France
Paléontologie
Mém. N° 23 Pl. I
T. IX. Pl. VII

PLANCHE I

1 *ab.* **Lytoceras quadrisulcatum** d'Orbigny *sp.* Valdrôme, coll. Sayn.

2 *abc.* **Lytoceras Juilletti** d'Orbigny *sp.* Chamaloc (Drôme), coll. Paquier.

3 *ab.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny *sp.* Echantillon de grande taille. Cornillac (Drôme), coll. Sayn.

4 *abc.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny *sp.* Individu plus jeune montrant des traces de test. Bellegarde (Drôme), coll. Sayn.

5 *ab.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny *sp.* Très jeune individu. Grossissement : 2 diamètres. Eyrolle (Drôme), coll. Sayn.

6 *abc.* **Phylloceras serum** Oppel *var.* **perlobata** Sayn. Luc-en-Diois (Drôme), coll. Sayn.

7 *ab.* **Phylloceras serum** Oppel *var.* **perlobata** Sayn. Echantillon ayant conservé la plus grande partie de son test. Vérone (Drôme), coll. Sayn.

8 *ab.* **Phylloceras serum** Oppel *var.* **perlobata** Sayn. Très jeune échantillon. Grossissement : 2 diamètres. Eyrolle (Drôme), coll. Sayn.

9 *ab.* **Phylloceras** nov. sp. indet. Grossissement : 1 diamètre 1/2. Châtillon-en-Diois (Drôme), coll. Sayn.

10 *ab.* **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon typique. Bonneval (Drôme), coll. Sayn.

11 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny *var.* **Gevreyi** Sayn. Echantillon un peu grossi. Brune (Ardèche), coll. Gevrey.

12 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny *var.* **Kiliani** Sayn. Environs de Sisteron (Basses-Alpes). Coll. de l'Université de Grenoble.

Sauf indication contraire, toutes les figures sont de grandeur naturelle.

PLANCHE I

1 *ab.* **Lytoceras quadrisulcatum** d'Orbigny sp. Valdrôme, coll. Sayn.

2 *abc.* **Lytoceras Juilletti** d'Orbigny sp. Chamaloc (Drôme), coll. Paquier.

3 *ab.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny sp. Echantillon de grande taille. Cornillac (Drôme), coll. Sayn.

4 *abc.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny sp. Individu plus jeune montrant des traces de test. Bellegarde (Drôme), coll. Sayn.

5 *ab.* **Phylloceras Thetys** d'Orbigny sp. Très jeune individu. Grossissement : 2 diamètres. Eyrolle (Drôme), coll. Sayn.

6 *abc.* **Phylloceras serum** Oppel var. **periobata** Sayn. Luc-en-Diois (Drôme), coll. Sayn.

7 *ab.* **Phylloceras serum** Oppel var. **periobata** Sayn. Echantillon ayant conservé la plus grande partie de son test. Véronne (Drôme), coll. Sayn.

8 *ab.* **Phylloceras serum** Oppel var. **periobata** Sayn. Très jeune échantillon. Grossissement : 2 diamètres. Eyrolle (Drôme), coll. Sayn.

9 *ab.* **Phylloceras** nov. sp. Indet. Grossissement : 1 diamètre 1/2. Châtillon-en-Diois (Drôme), coll. Sayn.

10 *ab.* **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon typique. Bonnerval (Drôme), coll. Sayn.

11 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny var. **Gevreyi** Sayn. Echantillon un peu grossi. Brune (Ardèche), coll. Gevrey.

12 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny var. **Kiliani** Sayn. Environs de Sisteron (Basses-Alpes). Coll. de l'Université de Grenoble.

Sauf indication contraire, toutes les figures sont de grandeur naturelle.

C. NAUD, Éditeur, Paris.

BERTHAUD, imprimeurs

PLANCHE II

1 *ab* **Lytoceras Richei** Sayn. Beaumugne près Saint-Julien-en-Bôchaine, coll. de l'Université de Lyon.

2 *ab*. **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Echantillon de moyenne taille. Luc-en-Diois, coll. Sayn.

3 **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Individu de grande taille. Bellegarde, coll. Sayn.

4 *ab*. **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Très jeune individu. Grossissement : 2 diamètres. Pontet (Drôme), coll. Sayn.

5 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon jeune (= *Ph. diphyllum* d'Orb.) avec le début de la loge, sans sillons ni bourrelets. Pontet (Drôme), coll. Sayn.

6 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon jeune avec bourrelets ventraux et sillons. Bellegarde, coll. Sayn.

7 *ab*. **Garnieria heteropleura** Neumayr et Uhlig *var.* **occidentalis** Sayn. Chamaloc (Drôme), coll. Paquier.

8 *ab*. **Garnieria heteropleura** Neumayr et Uhlig *var.* **occidentalis** Sayn. Jeune individu. Grossissement : 1 diamètre 1/2. Bellegarde, coll. Gevrey.

9 *ab*. **Garnieria Nicolasi** d'Orbigny. Echantillon type de d'Orbigny, un peu grossi. Saint-Julien-en-Bôchaine. Coll. du Muséum.

10 *ab*. **Garnieria angulosa** Sayn. Echantillon un peu grossi. Bellegarde, coll. Gevrey.

11 *ab*. **Garnieria cardioceroides** Sayn. Environs de la Motte-Chalancon (Drôme), coll. de l'Université de Grenoble.

12 *abc*. **Delphinites Ritteri** Sayn. Ruthière près Clelle (Isère), coll. Sayn.

13 *ab*. **Mortoniceras Stevenini** Nicklès. Echantillon grossi. Sainte-Colombe (Hautes-Alpes), coll. Paquier.

14 *ab*. **Mortoniceras aff. Gaudryi** Nicklès. Echantillon un peu grossi. Lieous (Basses-Alpes), coll. Sayn.

15 *ab*. **Paquiericeras paradoxum** Sayn. Eyrolle (Drôme), coll. Paquier.

PLANCHE II

1 a,b. **Lytoceras Richei** Sayn. Beaumugne près Saint-Julien-en-Bôchaine, coll. de l'Université de Lyon.

2 a,b. **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Echantillon de moyenne taille. Luc-en-Diois, coll. Sayn.

3 **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Individu de grande taille. Bellegarde, coll. **Sayn.**

4 a,b. **Phylloceras Calypso** d'Orbigny. Très jeune individu. Grossissement : 2 diamètres. Pontet (Drôme), coll. Sayn.

5 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon jeune (= Ph. diphyllum d'Orb.) avec le début de la loge, sans sillons ni bourrelets. Pontet (Drôme), coll. Sayn.

6 **Phylloceras semisulcatum** d'Orbigny. Echantillon jeune avec bourrelets ventraux et sillons. Bellegarde, coll. Sayn.

7 a,b. **Garnieria heteroplexa** Neumayr et Uhlig var. **occidentalis** Sayn. Chamaloc (Drôme), coll. Paquier.

8 a,b. **Garnieria heteroplexa** Neumayr et Uhlig var. **occidentalis** Sayn. Jeune individu. Grossissement : 1 diamètre 1/2. Bellegarde, coll. Gevrey.

9 a,b. **Garnieria Nicolasi** d'Orbigny. Echantillon type de d'Orbigny, un peu grossi. Saint-Julien-en-Bôchaine. Coll. du Muséum.

10 a,b. **Garnieria angulosa** Sayn. Echantillon un peu grossi. Bellegarde, coll. Gevrey.

11 a,b. **Garnieria cardioceroides** Sayn. Environs de la Motte-Chalancon (Drôme), coll. de l'Université de Grenoble.

12 a,b,c. **Delphinites Rittieri** Sayn. Rubbière près Clelle (Isère), coll. Sayn.

13 a,b. **Mortoniceras Stevenini** Nicklès. Echantillon grossi. Sainte-Colombe (Hautes-Alpes), coll. Paquier.

14 a,b. **Mortoniceras aff. Gaudryi** Nicklès. Echantillon un peu grossi. Lieuse (Basses-Alpes), coll. Sayn.

15 a,b. **Paquiericeras paradoxum** Sayn. Eyrolle (Drôme), coll. Paquier.

C. NAUD, Éditeur, Paris.

BERTHAUD, Imprimeur